



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD SALUD PÚBLICA
ESCUELA GASTRONOMÍA**

**“ELABORACIÓN DE HARINA DE MELLOCO COMO ALTERNATIVA
GASTRONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS
PRODUCTOS EN EL CENTRO DE ESPIRITUALIDAD NUESTRA
SEÑORA DE FÁTIMA RIOBAMBA 2013.”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

MARÍA BELÉN LLOAY MORA

RIOBAMBA – ECUADOR

2014

CERTIFICACIÓN

La presente tesis ha sido revisada y se autoriza su presentación.

Lic. Efraín Romero M.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICADO

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado “Elaboración de Harina de Melloco como Alternativa Gastronómica para la Implementación de Nuevos Productos en el Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima Riobamba 2013”, de responsabilidad de la señorita María Belén Lloay Mora fue revisada y se autoriza su publicación.

Lic. Efraín Romero M.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Maritza Gavilánez A.
MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 2 de junio del 2014

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía, aquellas aulas que fueron testigos de sueños e ilusiones para lograr una meta académica.

Al Lic. Efraín Romero Director de Tesis, a la Ing. Maritza Gavilánez Miembro de Tesis quienes con su conocimiento y sabiduría han sabido guiarme de manera acertada para desarrollar con éxito esta investigación.

Al Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima por permitirme el desarrollo de este trabajo.

DEDICATORIA

A Dios por ser la razón de mi existir, a las personas que me dieron la vida , me apoyaron en las buenas y en las malas , personas tan especiales como son mis padres , a mis hermanos quienes con sus incansables consejos han sabido guiarme por el sendero del bien ; al mismo tiempo a todas las personas que estuvieron a mi lado apoyándome y motivándome constantemente para lograr el objetivo planteado en mi vida estudiantil.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo elaborar harina de melloco utilizando el método de deshidratación a una temperatura de 50 ° C por 14 horas , se procedió a la molienda y el tamizado ,la misma que se realizó en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en los laboratorios de la Escuela de Gastronomía, mediante un análisis bromatológico se determinaron sus componentes tales como : carbohidratos , proteínas , fibra, ceniza para la preparación de creps galletas empanadas y buñuelos.

Los productos se elaboraron con dos combinaciones 40 % harina de melloco -60 % de trigo y 50 % harina de melloco - 50 % harina de trigo. Se aplicaron las técnicas clásicas de pastelería.

La prueba de aceptabilidad se realizó a 44 jóvenes, 3 profesores, 4 religiosas de Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima. El producto con mayor aceptabilidad fueron las empanadas con un 58% con la combinación en el primer tratamiento.

Con este estudio se obtuvo galletas, empanadas, creps y buñuelos con harina de melloco sin que altere su aceptabilidad, y que además contribuya como un alimento nutritivo y alternativo de la dieta diaria, se sugiere que la deshidratación del melloco sea a una temperatura de 50 grados centígrados para que no se pierdan sus nutrientes.

ABSTRACT

This investigation was carried out to elaborate flour from Melloco, dehydration using the method at a temperatura of 50 degree centigrade sper fourteen hour. It proceeded to grinding and sieved, it made at Gastronomy School in ESPOCH, through bramatology analysis they determined their components such as:carbohydrates, proteins , fiber, ash to prepare creps , cookies, pasty, and fritter.

Products were developed with two combinations: 40 Melloco flour -60% wheat and 50% wheat flour.Classical pastry techniques were applied.

The acceptability test was performed at 44 students, 3 teachers, 4 spirituality Center Relig "Nuestra Senora de Fátima". The product acceptability was more pies with 58% with the combination in the first treatmet.

Finally,this study was achieved : cookies ,pies, pancakes and fritter with flour Melloco ,without altering its acceptability, and further contribute as a nutritions alternative food daily diet, it is suggested that dehydration from Melloco is at a temperatura of 50 degree centigrade for nutrients are not lost.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS	3
A.	OBJETIVO GENERAL.....	3
B.	ESPECIFICOS.....	3
III.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	4
A.	MARCO TEÓRICO.....	4
1.	Importancia de los cultivos andinos y del melloco en la gastronomía	4
2.	Origen del melloco	4
3.	Descripción botánica	4
4.	Variedades	5
5.	Nombres comunes del melloco	5
6.	Cultivo	6
7.	Valor nutritivo de los tubérculos andinos.....	7
8.	Valor nutritivo del melloco.....	8
9.	Acciones curativas	9
10.	Harina	9
11.	Bromatología	12
12.	Gastronomía	13
13.	Manipulación de los alimentos	14
14.	Elaboración de nuevos productos	15
15.	Análisis de aceptabilidad	15
p.	Escala hedónica	16
B.	MARCO LEGAL.....	16
1.	Ley Orgánica de Defensa del Consumidor	16
2.	Control de Calidad.....	17
C.	MARCO CONCEPTUAL	17
1.	Deshidratación.....	17
2.	Bromatología	18
3.	Escala Hedónica	18

IV.	HIPÓTESIS	19
V.	METODOLOGÍA.....	20
	A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	20
1.	Localización.....	20
2.	Temporalización	21
	B. VARIABLES.....	21
1.	Identificación	21
2.	Definición de las variables.....	22
3.	Operacionalización de las variables.....	22
	B. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	24
	C. POBLACIÓN MUESTRA.....	24
	D. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO	25
2.	Elaboración de la harina de melloco	25
4.	Elaboración de galletas, empanadas, creps, buñuelos	28
5.	Elaboración de recetas estándar	34
6.	Aplicación del instrumento.....	42
7.	Interpretación de resultados.....	43
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	43
	A. Análisis bromatológico de la harina de melloco	43
	B. ANALISIS DE LA COMBINACIÓN DE HARINA DE MELLOCO CON LA HARINA DE TRIGO PARA LA ELABORACION DE PRODUCTOS	44
	C. TABULACIÓN DE DATOS DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS.....	45
VI.	CONCLUSIONES.....	57
VII.	RECOMENDACIONES	58
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	59
XI.	ANEXOS	61
	A. Análisis bromatológico.....	62
	B. Norma Inen 616 2006	62
	C. Fotos de la elaboración de los productos.....	63
	D. Lista de los estudiantes	71
	E. Fotos de la aplicación del test de aceptabilidad	74

INDICE DE CUADROS

CUADRO # 1 NOMBRES COMUNES DEL MELLOCO	6
CUADRO # 2 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL MELLOCO	8
CUADRO # 3 LOCALIZACIÓN	20
CUADRO # 4 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	25
CUADRO # 5 PROCESO DE LA ELABORACIÓN DE LA HARINA DE MELLOCO	26
CUADRO # 6 ANALISIS BROMATOLOGICO DE LA HARINA DE MELLOCO	27
CUADRO # 7 DETERMINACIÓN DE LOS PORCENTAJES DE COMBINACIÓN DE MEZCLAS	28
CUADRO # 8 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE GALLETAS	29
CUADRO # 9 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE EMPANADAS	30
CUADRO # 10 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE BUÑUELOS	32
CUADRO # 11 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE LAS CREPS	33
CUADRO # 12 ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA HARINA DE MELLOCO	44
CUADRO # 13 REQUISITOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LA HARINA DE TRIGO	44
CUADRO # 14 GALLETAS DE MELLOCO TEST DE ACEPTABILIDAD	45
CUADRO # 15 GALLETAS DE MELLOCO COLOR	47
CUADRO # 16 GALLETAS DE MELLOCO SABOR	47
CUADRO # 17 GALLETAS DE MELLO OLORE	47
CUADRO # 18 GALLETAS DE MELLOCO TEXTURA	47
CUADRO # 19 BUÑUELOS DE MELLOCO TEST DE ACEPTABILIDAD	48
CUADRO # 20 BUÑUELOS DE MELLOCO COLOR	50
CUADRO # 21 BUÑUELOS DE MELLOCO SABOR	50
CUADRO # 22 BUÑUELOS DE MELLOCO OLORE	50
CUADRO # 23 BUÑUELOS DE MELLOCO TEXTURA	50
CUADRO # 24 CREPS DE MELLOCO	51
CUADRO # 25 CREPS DE MELLOCO COLOR	53
CUADRO # 26 CREPS DE MELLOCO SABOR	53
CUADRO # 27 CREPS DE MELLOCO OLORE	53
CUADRO # 28 CREPS DE MELLOCO TEXTURA	53
CUADRO # 29 EMPANADAS DE MELLOCO	54
CUADRO # 30 EMPANADAS DE MELLOCO COLOR	56
CUADRO # 31 EMPANADAS DE MELLOCO SABOR	56
CUADRO # 32 EMPANADAS DE MELLOCO OLORE	56
CUADRO # 33 EMPANADAS DE MELLOCO TEXTURA	56

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO # 1 MAPA DE UBICACIÓN	21
GRAFICO # 2 GALLETAS DE MELLOCO.....	46
GRAFICO # 3 BUÑUELOS DE MELLOCO	49
GRAFICO # 4 CREPS DE MELLOCO.....	52
GRAFICO # 5 EMPANADAS DE MELLOCO	56

I. INTRODUCCIÓN

Ecuador, es un país netamente agrícola y ganadero, en la zona andina los agricultores se dedican a la producción y cosecha de tubérculos que tienen un gran potencial nutricional, aprovechando la calidad del suelo y clima entre ellos: papa, melloco, oca, mashua, zanahoria blanca etc.

El melloco es el segundo tubérculo más importante en el Ecuador ya que es rico en nutrientes y aporta un elevado índice de proteínas, carbohidratos, fósforo. El desconocimiento del valor nutritivo de mismo ha hecho que permanezcan latentes las enfermedades como la desnutrición presentándose en mayor porcentaje en las zonas andinas dando por consiguiente un bajo rendimiento tanto en la actividad escolar como el trabajo, ya que no se ha sabido aprovechar este alimento de muy bajo costo pero con gran potencial nutritivo.

Este alimento no se aprovecha por lo que se origina una baja producción, consecuentemente surge la idea de elaborar harina a base de melloco que ayudará a mejorar la nutrición.

La materia prima fue seleccionada para que posteriormente pueda ser utilizada en la preparación de diferentes recetas gastronómicas que permitirán un mejor uso y aplicación del mismo, se estandarizo procesos, se creó nuevas alternativas gastronómicas con varias experimentaciones hasta encontrar el porcentaje

adecuado de harina de melloco en cada uno de los productos como empanadas, galletas, creps, buñuelos.

Se evaluó su aceptabilidad en el centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima, al mismo asistieron estudiantes del Colegio Nuestra Señora de Fátima de 2do de bachillerato, se determinó que el producto con mayor aceptabilidad fueron las empanadas con un 48% en la combinación de 50% de harina de trigo y 50% de harina de melloco y un 58% en la combinación de 40% de harina de melloco y 60% de harina de trigo.

Por lo tanto es de gran interés promocionar la utilización de harina de melloco en diferentes aplicaciones gastronómicas con el fin de mejorar la nutrición de las personas que acuden al centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Elaborar harina de melloco como alternativa gastronómica para la implementación de nuevos productos en el Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

B. ESPECIFICOS

- Establecer la importancia del producto a través de su valor nutritivo, beneficios y cualidades culinarias.
- Elaborar harina de melloco por el método de deshidratación y realizar el análisis bromatológico.
- Proponer la elaboración de nuevos productos a base de harina de melloco.
- Determinar el nivel de aceptabilidad y las características organolépticas de la propuesta en el Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

A. MARCO TEÓRICO

1. Importancia de los cultivos andinos y del melloco en la gastronomía

El Melloco (*Ullucus tuberosus*), en el Ecuador es el segundo tubérculo en importancia luego de la papa. Es parte de la alimentación de la población ecuatoriana de todos los estratos sociales y constituye un componente de los sistemas agrícolas de los pequeños agricultores de la Zona Andina (Sierra). A pesar de esto no es considerado como un cultivo principal, es manejado como especie de importancia secundaria, mantenida por los pequeños o medianos productores, los mismos que ofrecen los excedentes de producción a los intermediarios, quienes venden en los centros de consumo de las principales ciudades del país como Guayaquil, Quito, Cuenca y demás capitales de la provincia. (1)

2. Origen del melloco

Se considera que el *Ullucus tuberosus* abarigenus es la especie progenitora de la especie cultivada; se observa una amplia distribución geográfica el proceso de domesticación puede haber tenido diferentes intensidades, dando como diferencias principales el mayor tamaño del tubérculo, mayor adaptación a variaciones de humedad y temperaturas que las especies silvestres.

3. Descripción botánica

Tubérculo americano, esta planta perenne alcanza los 50 cm de altura, aunque cuando termina su periodo de crecimiento puede presentar hábitos rastreros. Presenta raíces adventicias, al final de las cuales se desarrollan los tubérculos de forma y color variables. Los tallos son cortos y compactos; las inflorescencias son axilares con flores en forma de estrella, muy pequeñas. Cuando forma frutos, cada uno contiene una semilla triangular, de color púrpura o verde. (2)

4. Variedades

Los tubérculos tienen diferentes formas muy variadas: cilíndricas, ovoides, esféricas.

Los tubérculos son desde muy pequeños de 20 g hasta el tamaño semejante a una papa grande.

También varían los tipos de colores: amarillo claro, amarillo dorado, anaranjado, lila, pardo, verde claro y oscuro magenta claro y oscuro con puntos o estrías rojizos.

Se pueden diferenciar dos grupos mayores según el porte:

- Plantas de tipo rastrero con tallos ligeramente coloreados de rojo, hojas pequeñas y tubérculos alargados de color rojo púrpura.
- Plantas más bien erectas con hojas grandes en la base y de verde intenso, con tubérculos de diferentes colores.

5. Nombres comunes del melloco

CUADRO # 1 NOMBRES COMUNES DEL MELLOCO

Lengua	
Quechua	Ullukus, ullus
Aymara	Ulluma,olluca,olluco
País	
Argentina	Ulluma,olluca,olluco
Bolivia	Papa lisa, ulluca, olluco
Perú	Olluco, ulluco, papa lisa
Colombia	Ruba,tiguiño,timbo,chigua,chaguas,hubas,melluco,olluco,melloco,oloco,ulluco
Ecuador	Melloco,olluco,melluco,rubas,milluco,hubas,chaguas

Fuente: INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias)

Elaborado: Belén Lloay

6. Cultivo

Ecuador, los principales centros de producción de melloco se encuentran en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Cañar; en las restantes provincias el cultivo casi ha desaparecido, o se produce en parcelas pequeñas de autoconsumo.

Es un cultivo manejado principalmente por agricultores de subsistencia, en parcelas que oscilan entre los 100 y 2.000 m² aunque en algunos sitios se han observado lotes de hasta 2 ha. Generalmente se cultiva en asociaciones con papa, quinua, oca, mashua, haba o en rotaciones con haba, cebada y oca, entre otras. **(3)**

7. Valor nutritivo de los tubérculos andinos

Sobre el valor nutritivo de los cultivos andinos tradicionalmente se ha opinado en forma extrema; o se lo ignora y no valoriza adecuadamente, o se exagera y considera que estos cultivos son de un excepcional contenido de nutrientes.

Como siempre, la verdad está en el punto medio. Lo importante es conocer el aporte nutritivo y las posibilidades de uso que cada uno de estos alimentos ofrece y divulgar los conocimientos mediante educación alimentario nutricional.

Desde hace varias décadas, numerosos profesionales del área andina y del resto del mundo se han dedicado a investigar no solamente los aspectos agronómicos, sino también los de valor nutritivo y calidad biológica de los cultivos andinos.

En la mayoría de los países andinos, el costo energético para la producción de alimentos de origen animal es elevado y no existe una ganadería que pueda abastecer, a bajos costos, la creciente demanda. Si bien se reconoce el valor nutritivo de los productos lácteos y las carnes, principalmente para la población infantil y juvenil, éstos pueden ser reemplazados en parte mediante el consumo y la adecuada combinación de productos vegetales, en especial granos y leguminosas.

La proteína de los granos andinos es una rica fuente de aminoácidos esenciales que puede ser complementada adecuadamente con otros productos de origen vegetal como tarwi, haba, frejol, maíz, cebada, etc. Además, los tubérculos y las raíces constituyen excelentes fuentes de energía.

Por estas razones, el uso integral y adecuado de los cultivos andinos en la alimentación de la población gana un valor estratégico. (4)

8. Valor nutritivo del melloco

Tiene gran cantidad de humedad específicamente entre el 80 y 86 % lo cual corresponde en materia seca de 14 y 20 %, además en su composición química tiene como mayor componente a los carbohidratos.

CUADRO # 2 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL MELLOCO

Componente	%
Proteína	4.4-15.7
Carbohidratos	73.5-81.1
Grasa	0.1-1.4
Ceniza	2.8-4.0
Fibra cruda	3.6-5.0
Energía (kcal/100 gr)	377-381

Fuente: INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias)
Elaborado por: Belén Lloay

a. Carbohidratos

“Los carbohidratos son uno de los tres principales macro nutrientes que aportan energía al cuerpo humano la misma que la necesitamos para movernos, realizar un trabajo o vivir. Se encuentran fundamentalmente en los vegetales y son la principal fuente de alimento en todo el mundo, además la más barata y más fácil de digerir”.

b. Proteína

“Las proteínas son complejas sustancias orgánicas nitrogenadas, que constituyen esencialmente protoplasma de las células, tanto animales como vegetales y tienen un papel fundamental en su estructura y función.

El principal atributo de las proteínas es de carácter estructural y funcional: así las proteínas que ingerimos se destinan a las síntesis de otros tejidos proteicos y a realizar funciones metabólicas específicas”. (5)

9. Acciones curativas

“El melloco tiene propiedades cicatrizantes internas y externas. El uso constante puede mejorar las lesiones en la piel ocasionadas por el acné. También para problemas estomacales como la úlcera y la próstata. Además del tubérculo, se pueden consumir las hojas de la planta cocinadas. Se preparan ensaladas. Su sabor es similar a la espinaca y tiene un alto contenido de hierro y vitaminas. Posee también un alto contenido de almidón, azúcares, proteínas y vitamina C. Facilita el parto, actúa contra la jaqueca, los tumores y la erisipela. En varias comunidades altas andinas del Ecuador se utiliza el melloco en emplastos para facilitar los partos. Además, cura traumatismos internos y para rebajar hinchazones del cuerpo. Es un desinflamante”. (6)

10. Harina

La harina (término proveniente del latín farina, que a su vez proviene de far y de farris, nombre antiguo del farro) es el polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón.

Se puede obtener harina de distintos cereales. Aunque la más habitual es harina de trigo (cereal proveniente de Asia , elemento habitual en la elaboración del pan), también se hace harina de centeno, de cebada, de avena, de maíz (cereal proveniente del continente americano) o de arroz (cereal proveniente de Asia). Existen harinas de leguminosas (garbanzos, judías) e incluso en Australia se elaboran harinas a partir de semillas de varias especies de acacias (harina de acacia).

a. Los pasos que se siguen para obtener la harina son:

- 1) Limpieza preliminar de los granos, mediante corrientes de aire que separan el polvo, la paja y los granos vacíos.
- 2) Escogido de los granos, mediante cilindros cribados que separan los granos por su tamaño y forma.
- 3) Despuntado y descascarillado, en esta fase se eliminan el embrión y las cubiertas del grano.
- 4) Cepillado de la superficie de los granos, para que queden totalmente limpios.

- 5) Molturación, finalmente se pasa a la molienda por medio de unos rodillos metálicos de superficie áspera s o lisas, que van triturando el grano y obteniendo la harina.
- 6) Refinado, una vez obtenida la harina pasa a través de una serie de tamices que van separando las diferentes calidades de la harina.

a) La clasificación de las harinas

Cero (0), dos ceros (00), tres ceros (000) y cuatro ceros (0000).

La harina 000 se utiliza siempre en la elaboración de panes, ya que su alto contenido de proteínas posibilita la formación de gluten y se consigue un buen leudado.

La 0000 es más refinada y más blanca, al tener escasa formación de gluten no es un buen contenedor de gas y los panes pierden forma. Por ese motivo sólo se utiliza en panes de molde y en pastelería, en batido de tortas, hojaldres, etc. Según sea la tasa de extracción vamos a tener las diferentes clases de harinas. La tasa de extracción de una harina se mide por la cantidad de kilos de harina que obtenemos moliendo 100 kilos de cereal. (7)

b. Proceso para la elaboración de la harina de melloco

Para la obtención de la harina es necesario seguir ciertos pasos:

Selección: de manera manual

Lavado: para eliminar tierra y basuras

Cortado: cortes iguales para un secado uniforme

Deshidratación: horno combi

Molienda: en molinos

Tamizado: para separar la harina

11. Bromatología

Desde un punto de vista bromatológico, la palabra bromatología se deriva del griego y significa Ciencia de los Alimentos. No obstante, definirla como concepto no es una tarea fácil porque el sentido de esta ciencia ha ido variando con un desarrollo histórico y, según las épocas, se ha hecho mayor énfasis en los aspectos, o enfoques, realidad, resulta más fácil describir el concepto de bromatología que definirlo.

Durante muchos siglos el ser humano se ha alimentado de forma rutinaria, aunque algunas de sus prácticas empíricas, seguidas desde muy antiguo, pueden considerarse totalmente acertadas. Desde un primer momento, el ser humano se planteó la necesidad de alimentarse y trató, con todos los medios a su alcance, de encontrar soluciones prácticas que le permitan cubrir sus necesidades alimentarias.

En el momento actual debemos entender a la bromatología como una ciencia que responde a un cuerpo coherente de conocimientos sistematizados acerca de la

naturaleza de los alimentos , de su composición química y de sus comportamientos bajo diversas condiciones .por tanto, se puede definir como la ciencia que se centra en el estudio de los alimentos desde todos los puntos de vista posibles , teniendo en cuenta todos los factores involucrados ,tanto en la producción de las materias primas como en su manipulación, elaboración, conservación, distribución, comercialización y consumo.

La diversidad de sustancias químicas integradas en la composición de los alimentos resulta un factor de fundamental importancia para las distintas fases implicadas en los procesos de fabricación, comercialización y consumo de los mismos:

- Los cambios que se producen durante la preparación y manipulación de las materias primas
- Los procesos tecnológicos de elaboración de los alimentos
- La conservación de los ya preparados
- Los procesos culinarios que se han de aplicar para su consumo.(8)

12. Gastronomía

Gastronomía es el estudio de la relación del hombre con su alimentación y su medio ambiente o entorno. Gastrónomo es la persona que se ocupa de esta ciencia. A menudo se piensa erróneamente que el término gastronomía únicamente tiene relación con el arte culinario y la cubertería en torno a una mesa. Sin embargo ésta

es una pequeña parte del campo de estudio de dicha disciplina: no siempre se puede afirmar que un cocinero es un gastrónomo. La gastronomía estudia varios componentes culturales tomando como eje central la comida. (9)

13. Manipulación de los alimentos

El mantenimiento de una correcta higiene general y personal en la manipulación de alimentos y la adquisición adecuada de formación higiénico-sanitaria relativa a la manipulación de alimentos son la base de la prevención de peligros que puedan derivar en la aparición de enfermedades relacionadas con el consumo de alimentos.

La higiene alimentaria es el conjunto de medidas encaminadas a garantizar que los alimentos se consuman en buen estado y que no sean causa de enfermedad. Los objetivos de la seguridad alimentaria consisten en proporcionar alimentos y prevenir enfermedades, teniendo en cuenta aspectos de higiene, inspección y control.

Se considera como manipulador de alimentos a todas aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación, venta, suministro y servicio de productos alimenticios al consumidor.

El manipulador de alimentos tiene ante sí la responsabilidad de respetar y proteger la salud de los consumidores, por lo que debe conocer las bases de lo que constituye una correcta manipulación, y es por ello que debe ser formado sobre: las posibilidades de ser portador, así como los mecanismos de transmisión de

gérmenes patógenos; las condiciones que favorecen el riesgo de aparición de intoxicaciones alimentarias y las medidas de prevención de estos riesgos. (10)

14. Elaboración de nuevos productos

Con la harina de melloco se elaboraran los siguientes productos:

Buñuelos de melloco

Galletas de melloco

Empanadas de melloco

Creps de melloco

15. Análisis de aceptabilidad

La evaluación sensorial con paneles de consumidores generalmente se realiza sobre el final del ciclo de desarrollo o re-formulación de un producto. Un elevado número de consumidores prueba el producto y responde si le gusta o si lo prefiere sobre otro/otros, basándose siempre en las propiedades sensoriales. Hay dos formas básicas de realizar este tipo de ensayo:

a) Midiendo la preferencia: el consumidor prueba y elige, un producto se prefiere sobre otro u otros.

b) Midiendo su aceptabilidad en una escala: el consumidor prueba y otorga un puntaje a un producto por vez. Puede medirse la aceptabilidad global de un producto o también la aceptabilidad por atributos (sabor y apariencia). En general, el procedimiento más eficiente es determinar los puntajes de aceptabilidad y luego determinar las preferencias en forma indirecta a partir de los puntajes.

p. Escala hedónica

Las encuestas sobre preferencias de alimentos usualmente se emplea una escala hedónica, en la cual va desde “me gusta muchísimo” “hasta me disgusta muchísimo” para medir la preferencia de los alimentos en los niños, se emplean escalas hedónicas faciales.

La frecuencia de aceptación de los alimentos es otro método que se usa para estudiar las preferencias alimentarias .en este caso, se pregunta qué tan a menudo desearía consumir un alimento o preparaciones determinadas. La evaluación sensorial también es adecuada para medir reacciones de los usuarios hacia los alimentos. (11)

B. MARCO LEGAL

1. Ley Orgánica de Defensa del Consumidor

Leyes y Obligaciones del Consumidor

Art. 4 Literal 2

2. Derecho a que proveedores públicos y privados oferten bienes y servicios Competitivos, de óptima calidad, y a elegirlos con libertad;

2. Control de Calidad

Art. 64.- Bienes y Servicios Controlados

El Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, determinará la lista de bienes y servicios, provenientes tanto del sector privado como del sector público, que deban someterse al control de calidad y al cumplimiento de normas técnicas, códigos de práctica, regulaciones, acuerdos, instructivos o resoluciones. Además, en base a las informaciones de los diferentes ministerios y de otras instituciones del sector público, el INEN elaborará una lista de productos que consideren peligrosos para el uso industrial o agrícola y para el consumo.

Art. 65.- Autorizaciones Especiales

El Registro Sanitario y los certificados de venta libre de alimentos, serán otorgados según lo dispone el Código de la Salud, de conformidad con las normas técnicas, regulaciones, resoluciones y códigos de práctica, oficializados por el Instituto Ecuatoriano de Normalización -INEN- y demás autoridades, competentes., y serán controlados periódicamente para verificar que se cumplan los requisitos exigidos para su otorgamiento.

C. MARCO CONCEPTUAL

1. Deshidratación

Se entiende por deshidratación la operación mediante la cual se elimina total o parcialmente el agua de la sustancia que lo contiene esta definición puede ser aplicada a sólidos, líquidos y gases. (14)

2. Bromatología

La Bromatología es la ciencia que se ocupa del estudio de los alimentos, cuál es la preparación más adecuada para darle a los mismos, cómo conservarlos y distribuirlos, es decir, esta disciplina permite conocer la composición cualitativa y cuantitativa de aquellos alimentos que comemos.(15)

3. Escala Hedónica

El uso de la escala hedónica permite, aparte de medir preferencias, medir estados psicológicos del consumidor. El método utiliza la medida de la reacción humana como elemento indirecto para evaluar el producto. Es una de las técnicas más usadas para la medición de la posible aceptación de un producto en el mercado, se le pide al consumidor que mida el nivel de agrado o desagrado con respecto al producto a través de una escala verbal-numérica que se encuentra explicada en el cuestionario suministrado. (15)

IV. HIPÓTESIS

La elaboración de harina de melloco por el método de deshidratación y su posterior aplicación permite crear nuevas alternativas gastronómicas que cumplan con las características organolépticas para su aceptabilidad.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

1. Localización

La harina de melloco y los productos de la misma se realizaron en los laboratorios de cocina de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH ubicada en la Provincia de Chimborazo ciudad de Riobamba Parroquia Lizarzaburu y el test de aceptabilidad se llevó a cabo en el centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima ubicada en la Provincia de Chimborazo ciudad de Riobamba.

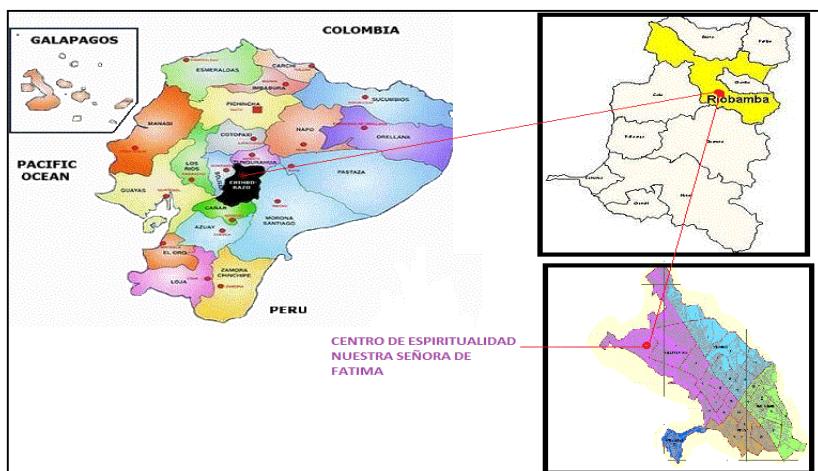
CUADRO # 3 LOCALIZACIÓN

País	Ecuador
Provincia	Chimborazo
Ciudad	Riobamba

Barrio	Santa Ana
---------------	-----------

Elaborado por: Belén Lloay

GRAFICO # 1 MAPA DE UBICACIÓN



Fuente: Mapsofword.com

2. Temporalización

La investigación duró 6 meses que inicio en Julio hasta Diciembre del 2013.

B. VARIABLES

1. Identificación

Variable dependiente

Alternativa gastronómica

Aceptabilidad

Análisis bromatológico

Variable independiente

Harina de melloco

2. Definición de las variables

Alternativas gastronómicas

Consiste en la forma de presentación de los nuevos productos que serán ofertados a los consumidores de acuerdo a sus necesidades tanto nutricionales como gustativas.

Harina de melloco

La harina (término proveniente del latín farina, que a su vez proviene de far y de farris, nombre antiguo del farro) es el polvo fino que se obtiene del melloco deshidratado y posteriormente molido.

Aceptabilidad

Conjunto de características o condiciones que hacen que una alimento sea aceptable.

Análisis bromatológico

La bromatología como una ciencia que responde a un cuerpo coherente de conocimientos sistematizados acerca de la naturaleza de los alimentos, de su composición química.

3. Operacionalización de las variables

VARIABLE	CATEGORÍA O ESCALA	INDICADOR
----------	--------------------	-----------

<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Elaboración de alternativas gastronómicas</p> <p>Aceptabilidad</p> <p>Análisis bromatológico</p>	<p>Formulaciones</p> <p>Escala hedónica</p> <p>Determinación de nutrientes</p>	<p>40 % harina de melloco -60 harina de trigo</p> <p>50 % harina de melloco -50 harina de trigo</p> <p>Me disgusta Me disgusta mucho Me disgusta moderadamente Me disgusta levemente Ni me gusta ni me disgusta Me gusta levemente Me gusta moderadamente Me gusta mucho Me gusta</p> <p>% grasas %carbohidratos %proteínas % ceniza</p>
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Elaboración de harina de melloco</p>	<p>El melloco (ullucus tuberosus)</p> <p>Selección</p> <p>Lavado</p> <p>Cortado</p> <p>Secado</p> <p>Molienda</p> <p>Tamizado</p>	<p>Tamaño</p> <p>% desperdicio</p> <p>Tiempo</p> <p>Temperatura</p> <p>Diámetro del grano</p>

B. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

El poco consumo de melloco en otras formas fuera de las habituales hace que se describa las cualidades y propiedades del melloco utilizado para la preparación de diferentes productos en la gastronomía.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Esta investigación fue de diseño experimental ya que se ha ido experimentando cada una de las preparaciones hasta obtener los resultados requeridos y de esta manera verificar que es posible realizar productos a base de harina de melloco logrando preparar así distintas alternativas gastronómicas.

C. POBLACIÓN MUESTRA

En la presente investigación por el número de población se determina que la muestra es no probabilística es decir la muestra es finita está establecida ya que al Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima asisten números de personas previamente definidos.

Para esta investigación se considera como población, religiosas, estudiantes y profesores.

Religiosas 3

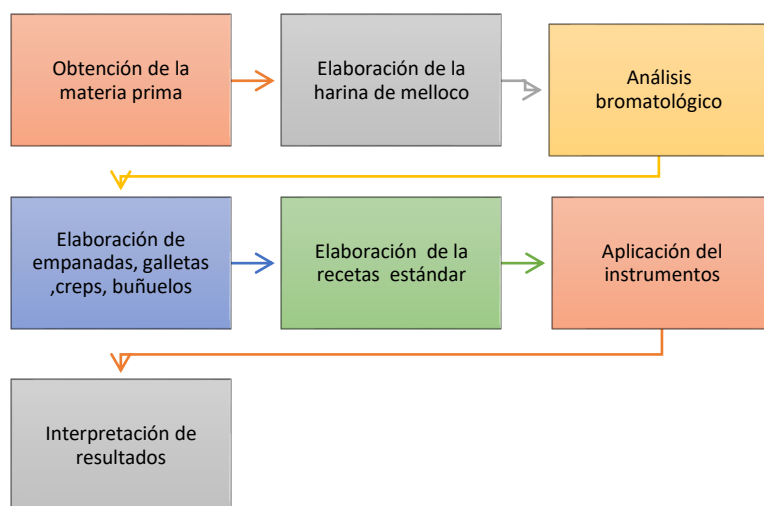
Estudiantes 44

Profesores 3

TOTAL 50

D. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO

CUADRO # 4 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS



Elaborado por: Belén Lloay

1. Obtención de la materia prima

Se realizó una observación de la materia prima respecto al tamaño, madurez y peso del melloco (*ullucos tuberosus*). La materia prima utilizada se la obtuvo en el mercado mayorista de la ciudad de Riobamba.

Madurez.- Para obtener el grado de madurez óptimo del melloco se realizó una comparación de color de 25 muestras de melloco.

2. Elaboración de la harina de melloco

➤ **Recepción de la materia prima**

Verificar que la materia prima se encuentre en un estado óptimo de madurez.

➤ **Selección**

Tomando en cuenta los parámetros mencionados anteriormente se procede a seleccionar la materia prima.

➤ **Lavado**

Se debe lavar el producto con agua a presión para eliminar partículas y restos de tierra.

➤ **Cortado**

Se reduce el tamaño de la materia prima para mejorar la transferencia de calor entre el producto y el aire caliente del horno para que el secado se efectuara con mayor rapidez.

➤ **Secado**

Se lo realiza en un horno combi de calor seco a una temperatura de 50% en un tiempo de 14 horas.

➤ **Molienda**

Se lo muele en un molino

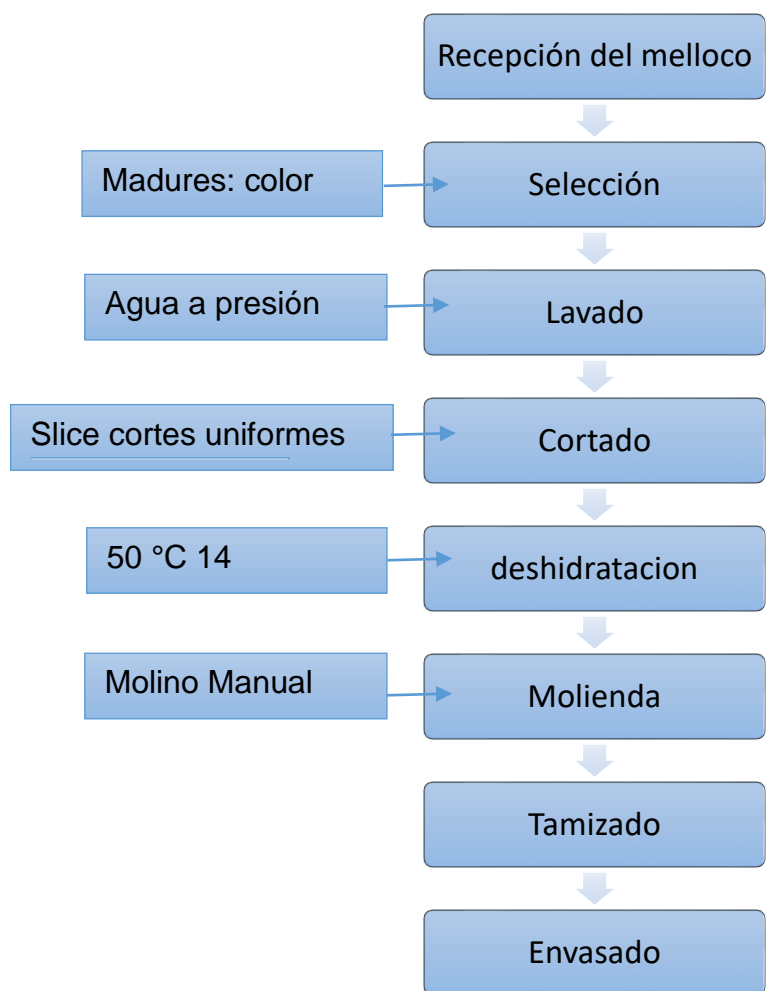
➤ **Tamizado**

Hay que tamizar el producto para obtener una harina de grano fino.

➤ **Envasado**

Se debe colocar la harina en un envase completamente cerrado para evitar que ingrese la humedad en su interior.

CUADRO # 5 PROCESO DE LA ELABORACIÓN DE LA HARINA DE MELLOCO



Elaborado por: Belén Lloay

3. Análisis bromatológico

Fue realizado para conocer la composición química de la harina obtenida.

CUADRO # 6 ANALISIS BROMATOLÓGICO DE LA HARINA DE MELLOCO

Análisis	Resultados (g)
HUMEDAD	7.5
CENIZA	4.3
PROTEÍNA	5.4
EXTRACTO ETÉREO	0.8
FIBRA	7.2

SOLIDOS TOTALES	92.5
ENN	74.8
CARBOHIDRATOS TOTALES	67.3
AZUCARES REDUCTORES	15.3
AZUCARES NO REDUCTORES	13.4

Fuente: Laboratorio de Bromatología Responsable: INST.LAB. BROMATOLOGIA Lourdes Benítez (ANEXO 1)

4. Elaboración de galletas, empanadas, creps, buñuelos

CUADRO # 7 DETERMINACIÓN DE LOS PORCENTAJES DE COMBINACIÓN DE MEZCLAS

Harina de trigo	Harina de melloco
50 %	50 %
60 %	40 %

Elaborado por: Belén Lloay

Las dos combinaciones fueron utilizadas para la elaboración de galletas, empanadas, buñuelos y creps de harina de melloco.

a. Descripción de las características culinarias para la elaboración de las galletas

1) Temperatura de cocción

En la primera combinación se 50 % de trigo y 50% de melloco se horneó a una temperatura de 180 grados centígrados por el tiempo de 25 minutos.

En la segunda combinación se 50 % de trigo y 40% de melloco se horneó a una temperatura de 180 grados centígrados por un tiempo de 20 minutos.

2) Tiempo de reposo de la masa

Las dos combinaciones de la masa reposaron por 15 minutos.

3) Tiempo de batido

El tiempo de batido de la primera muestra fue de 5 minutos y de la segunda de ocho minutos.

4) Proceso de la elaboración de las galletas

CUADRO # 8 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE GALLETAS

50% - 50 %			40%- 60 %		
Harina de trigo	50	G	Harina de trigo	60	G
Harina de melloco	50	G	Harina de melloco	40	G
Mantequilla	50	G	Mantequilla	50	G
Leche	25	ml	Leche	25	ML
Huevo	1	unid	Huevo	1	Unid
Azúcar pulverizada	50	G	Azúcar pulverizada	50	G
Mermelada	25	G	Mermelada	25	G

Elaborado por: Belén Lloay

a) Técnicas de elaboración

Cremado

Se procedió a cremar la mantequilla con el azúcar e incorporar la yema de huevo.

Incorporado

Se añadió la leche con la harina en cantidades iguales hasta obtener una masa uniforme.

División y reposo

La masa debe reposar por 30 minutos. Se procede a dividir la masa en porciones de 12 gramos.

Hornear

Se procedió a colocarlas en bandejas previamente enharinadas para la cocción por tiempos de 20 y 25 minutos.

b. Descripción de las características culinarias para la elaboración de las empanadas

1) Temperatura de cocción

En la primera combinación se 50 % de trigo y 50% de melloco se frío a una temperatura de 160 grados centígrados por el tiempo de 3 minutos.

En la segunda combinación se 50 % de trigo y 40% de melloco se horneo a una temperatura de 160 grados centígrados por un tiempo de 4 minutos.

2) Tiempo de reposo de la masa

Las dos combinaciones de la masa reposaron por 30 minutos.

3) Tiempo de batido

El tiempo de amasado de la primera muestra fue de 8 minutos y de la segunda de 10 minutos.

4) Proceso de la elaboración de las empanadas

CUADRO # 9 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE EMPANADAS

50% - 50 %			40%- 60 %		
Harina de trigo	125	G	Harina de trigo	135	g
Harina de melloco	100	G	Harina de melloco	90	g
Mantequilla	25	G	Mantequilla	25	g
Leche	125	ml	Leche	125	ml

Huevo	1	Unid	Huevo	1	Unid
Polvo de hornear	5	G	Polvo de hornear	5	G

Elaborado por: Belén Lloay

a) Técnicas de elaboración

- **Incorporado**

Calentar todos los ingredientes líquidos con el polvo de hornear, añadir la harina tamizada.

- **Amasado**

Amasar todo los ingredientes hasta dejar una masa uniforme

- **División y reposo**

La masa debe reposar por 30 minutos. Se procede a dividir la masa en porciones de 30 gramos.

- **Frito**

Se procedió a freír las empanadas a una temperatura de 160 grados centígrados por 3 y 4 minutos.

c. Descripción de las características culinarias para la elaboración de buñuelos

1) Temperatura de cocción

En la primera combinación se 50 % de trigo y 50% de melloco se frío a una temperatura de 180 grados centígrados por el tiempo de 2 minutos.

En la segunda combinación se 50 % de trigo y 40% de melloco se frío a una temperatura de 180 grados centígrados por un tiempo de 3 minutos.

2) Proceso de la elaboración de buñuelos

CUADRO # 10 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE BUÑUELOS

50% - 50 %			60%- 40 %		
Harina de trigo	50	G	Harina de trigo	60	G
Harina de melloco	50	G	Harina de melloco	40	G
Aceite	5	MI	Aceite	5	MI
Leche	25	MI	Leche	25	MI
Huevo	1	unid	Huevo	1	Unid
Azúcar pulverizada	5	G	Azúcar pulverizada	5	G

Elaborado por: Belén Lloay

a) Técnicas de elaboración

- **Tamizado**

Tamizar la harina y el polvo de hornear

- **Incorporado**

Anadir las yemas y la leche mezclarlo gradualmente con la harina hasta obtener una masa lisa.

- **Batido**

Batir las claras a punto de nieve e incorporar a la masa.

- **Frito**

Se procedió a freír las empanadas a una temperatura de 160 grados centígrados por 3 y 4 minutos.

d. Descripción de las características culinarias para la elaboración de las creps

1) Temperatura de cocción

En la primera combinación se 50 % de trigo y 50% de melloco la cocción se realizó a una temperatura de 70 grados centígrados por el tiempo de 1 minutos por cada lado.

En la primera combinación se 50 % de trigo y 40% de melloco la cocción se realizó a una temperatura de 70 grados centígrados por el tiempo de 1 minutos por cada lado.

2) Tiempo de reposo de la masa

Las dos combinaciones de la masa reposaron por 5 minutos.

3) Tiempo de batido

El tiempo de batido de la primera muestra fue de 3 minutos y de la segunda de 4 minutos.

4) Proceso de la elaboración de las creps

CUADRO # 11 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE LAS CREPS

50% - 50 %			40%- 60 %		
Harina de trigo	50	G	Harina de trigo	60	g
Harina de melloco	50	G	Harina de melloco	40	g
Mantequilla	25	G	Mantequilla	25	g
Leche	175	ml	Leche	175	ml
Huevo	3	unid	Huevo	3	unid
Aceite	5	ml	Aceite	5	ml
Sal	½	G	Sal	½	g

Elaborado por: Belén Lloay

a) Técnicas de elaboración

- **Tamizado**

Tamizar la harina y el polvo de hornear

- **Incorporado**

Añadir los huevos y la leche mezclarlo gradualmente con la harina hasta obtener una masa lisa.

- **Cocción**

Se procedió a cocinar las creps a una temperatura de 50 %grados centígrados por 1 minuto en las dos combinaciones.

5. Elaboración de recetas estándar


Se estandarizo las recetas para poder obtener productos estandarizados para la degustación.

ELABORACIÓN DE RECETAS A PARTIR DE LA HARINA DE MELLOCO

Empanadas.- son una fina masa de pan hechas a base de 50% harina de melloco -50% harina de trigo a continuación se detalla los ingredientes y las técnicas utilizadas para la elaboración de la misma.

Nombre de la receta		Empanadas		
Tipo de cocción		Gran fritura		
Técnicas		Amasado		
Tiempo de preparación		15 min		
Temperatura		160 °C		
# Pax		10 pax		
Peso por pax		50 gr		
INGREDIENTES		CANT	UNIDAD	MISE EN PLACE
MASA				
Harina de trigo	125	G		
Harina de melloco	125	G		
Mantequilla	25	G		
Leche	125	G		
Huevo	1	unid		
Polvo de hornear	5	g		
RELLENO				
Zanahoria	1	unid		Brunise
Alverja	30	G		
Pollo	50	G		Deshilachado
Cebolla	1	unid		Brunoise
Tomate	1	unid		Brunoise
Pimiento	1	unid		Brunoise
Sal	5	G		
Pimienta	200	MI		
Ajo	2	unid		Brunoise
Aceite	5	g		
MENAJE				
Batidor de mano	1	Unid	Bol	2
Tamiz	1	Unid	Cuchara	1
Sartén	1	Unid	Cacerola	2
PROCEDIMIENTO				
MASA				
<ul style="list-style-type: none">• Poner en un recipiente la leche junto a seis cucharadas de agua, el polvo de hornear, la mantequilla y un poco de sal. mezclar bien, verter en una olla pequeña y calentar a fuego lento.				
<ul style="list-style-type: none">• Poner la harina en un recipiente, darle forma de volcán poner el huevo en el centro y la mezcla anteriormente preparada amasar bien.• dejar leudar durante dos a tres horas, tapada con un paño. Extenderla con un rodillo para formar las empanadas.• Freír a 160°C				
RELLENO				
<ul style="list-style-type: none">• Cocinar loa zanahoria, arveja, pollo en cacerolas separadas.• realizar un refrito con la cebolla, ajo, pimiento, tomate.• incorporar el pollo deshilachado condimentar con sal y pimienta				

Creps.- Masa en forma de disco se sirve habitualmente como base de un postre dulce o salado hechas a base de 50% harina de melloco -50% harina de trigo a continuación se detalla los ingredientes y las técnicas utilizadas para la elaboración de la misma.

Nombre de la receta		Creps	
Tipo de cocción			
Técnicas			
Tiempo de preparación			
Temperatura			
# Pax			
Peso por pax			
INGREDIENTES	CANT	UNIDAD	MISE EN PLACE
MASA			
Harina de trigo	50	g	
Harina de melloco	50	g	
Mantequilla	25	g	
Leche	175	g	
Huevo	3	unid	
Aceite	5	g	
Sal	½	cdta	
PROCEDIMIENTO			
MASA			
<ul style="list-style-type: none"> Tamizar la harina en un bowl mezclar con los ingredientes secos hacer un hueco en el centro y añadir los huevos y la leche. Mezclar suavemente todos los ingredientes hasta obtener una masa espesa. Cocinar en un sartén de teflón a 70 °c 1 minuto por cada lado , rellenar con mermelada 			

Buñuelos.- El buñuelo es una masa de harina que se fríe en abundante aceite hechas a base de 50% harina de melloco -50% harina de trigo a continuación se detalla los ingredientes y las técnicas utilizadas para su elaboración.

Nombre de la receta		Buñuelos		
Tipo de cocción		Gran fritura		
Técnicas		Incorporado-batido		
Tiempo de preparación		12 min		
Temperatura		180 °c		
# Pax		10 pax		
Peso por pax		15 gr		
INGREDIENTES		CANT	UNIDAD	MISE EN PLACE
MASA				
Harina de trigo	50	g		
Harina de melloco	50	g		
Aceite	5	g		
Leche	25	ml		
Huevo	1	unid		
Azúcar pulverizada	50	g		
	25	g		
PROCEDIMIENTO				
MASA				
<ul style="list-style-type: none">• Tamizar la harina con el polvo de hornear• Añadir los huevos el aceite y la leche mezclar gradualmente hasta obtener una masa lisa.• Batir las claras a punto de nieve• Anadir a la masa y mezclar. Freír a 180 grados centígrados por 2 minutos				


Galletas.- Es un pastel horneado y seco, del tamaño de un bocado hechas a base de 50% harina de melloco -50% harina de trigo a continuación se detalla los ingredientes y las técnicas utilizadas para su elaboración.

Nombre de la receta		Galletas	
Tipo de cocción		Al horno	
Técnicas		Incorporado – batido	
Tiempo de preparación		20 min	
Temperatura		160 °C	
# Pax		15 pax	
Peso por pax		15gr	
PRODUCTO		CANT	UNIDAD
MISE EN PLACE			
MASA			
Harina de trigo	50	g	
Harina de melloco	50	g	
Mantequilla	50	g	
Leche	25	ml	
Huevo	1	unid	
Azúcar pulverizada	50	g	
Mermelada	25	g	
PROCEDIMIENTO			
MASA			
<ul style="list-style-type: none"> • Mezclar el azúcar la margarina y los huevos. • Incorporar en cantidades iguales la leche y la harina hasta obtener una masa. • Ponemos en la manga y vamos dando forma a las galletas. • Horneamos a 160 °C por 20 min. • Cuando ya están horneadas le ponemos la mermelada en la mitad y las unimos. 			




COMBINACION 40 HARINA DE MELLOCO -60% HARINA DE TRIGO

Empanadas.- Son una fina masa de pan hechas a base de 40% harina de melloco 60% harina de trigo a continuación se detallan los ingredientes y las técnicas utilizadas para la elaboración de la misma.

Nombre de la receta		Empanadas		
Tipo de cocción	Gran fritura			
Técnicas	Amasado			
Tiempo de preparación	18 min			
Temperatura	180 °C			
# Pax	10 pax			
Peso por pax	50 gr			
INGREDIENTES	CANT	UNIDAD	MISE EN PLACE	
MASA				
Harina de trigo	150	g		
Harina de melloco	100	g		
Mantequilla	25	g		
Leche	125	g		
Huevo	1	unid		
Polvo de hornear	5	g		
RELLENO				
Zanahoria	1	unid	Brunise	
Alverja	30	g		
Pollo	50	g	Deshilachado	
Cebolla	1	unid	Brunoise	
Tomate	1	unid	Brunoise	
Pimiento	1	unid	Brunoise	
Sal	5	g		
Pimienta	200	ml		
Ajo	2	unid	Brunoise	
Aceite	5	g		
MENAJE				
Batidor de mano	1	unid	Bol	2
Tamiz	1	unid	Cuchara	1
Sartén	1	unid	Cacerola	2
PROCEDIMIENTO				
MASA				
<ul style="list-style-type: none">Poner en un recipiente la leche junto a seis cucharadas de agua, el polvo de hornear, la mantequilla y un poco de sal. mezclar bien, verter en una olla pequeña y calentar a fuego lento.Poner la harina en un recipiente, darle forma de volcán poner el huevo en el centro y la mezcla anteriormente preparada amasar bien.dejar leudar durante dos a tres horas, tapada con un paño. Extenderla con un rodillo para formar las empanadas.Freír a 180°C				
RELLENO				
<ul style="list-style-type: none">Cocinar loa zanahoria, arveja, pollo en cacerolas separadas.realizar un refrito con la cebolla, ajo, pimiento, tomate.incorporar el pollo deshilachado condimentar con sal y pimienta				

Creps.- Masa en forma de disco se sirve habitualmente como base de un postre dulce o salado hechas a base de 40% harina de melloco 60% harina de trigo a continuación se detalla los ingredientes y las técnicas utilizadas para la elaboración de la misma.

Nombre de la receta	Creps		
Tipo de cocción	Plancha		
Técnicas	Incorporado – batido		
Tiempo de preparación	13 min		
Temperatura	70 °C		
# Pax	10 pax		
Peso por pax	20 gr		
INGREDIENTES	CANT	UNIDAD	MISE EN PLACE
MASA			
Harina de trigo	60	g	
Harina de melloco	40	g	
Mantequilla	25	g	
Leche	175	g	
Huevo	3	unid	
Aceite	5	g	
Sal	½	cdta	
PROCEDIMIENTO			
MASA			
<ul style="list-style-type: none">• Tamizar la harina en un boudoir mezclar con los ingredientes secos hacer un hueco en el centro y añadir los huevos y la leche.			
<ul style="list-style-type: none">• Mezclar suavemente todos los ingredientes hasta obtener una masa espesa.			
<ul style="list-style-type: none">• Cocinar en un sartén de teflón a 70 °C 0 %1 minuto por cada lado , rellenar con mermelada			

Galletas.- Es un pastel horneado y seco, del tamaño de un bocado hechas a base de 40% harina de melloco -50% harina de trigo a continuación se detalla los ingredientes y las técnicas utilizadas para su elaboración.

Nombre de la receta		Galletas	
Tipo de cocción		Al horno	
Técnicas		Incorporado – batido	
Tiempo de preparación		35 min	
Temperatura		160 °C	
# Pax		15 pax	
Peso por pax		15gr	
INGREDIENTES	CANT	UNIDAD	MISE EN PLACE
MASA			
Harina de trigo	60	g	
Harina de melloco	40	g	
Mantequilla	50	G	
Leche	25	ml	
Huevo	1	unid	
Azúcar pulverizada	50	g	
Mermelada	25	g	
PROCEDIMIENTO			
MASA			
<ul style="list-style-type: none"> • Mezclar el azúcar la margarina y los huevos. • Incorporar en cantidades iguales la leche y la harina hasta obtener una masa. • Ponemos en la manga y vamos dando forma a las galletas. • Horneamos a 160 °C por 25 min. • Cuando ya están horneadas le ponemos la mermelada en la mitad y las unimos. 			



Buñuelos.- El buñuelo es una masa de harina que se fríe en abundante aceite hechas a base de 40% harina de melloco 60% harina de trigo a continuación se detalla los ingredientes y las técnicas utilizadas para su elaboración

Nombre de la receta		Buñuelos	
Tipo de cocción		Gran fritura	
Técnicas		Incorporado-batido	
Tiempo de preparación		18 min	
Temperatura		180 °c	
# Pax		10 pax	
Peso por pax		15 gr	
PRODUCTO	CANT	UNIDAD	MISE EN PLACE
MASA			
Harina de trigo	60	G	
Harina de melloco	40	G	
Mantequilla	50	G	
Leche	25	ml	
Huevo	1	unid	
Azúcar pulverizada	50	G	
Mermelada	25	G	
PROCEDIMIENTO			
MASA			
<ul style="list-style-type: none"> Tamizar la harina con el polvo de hornear Añadir los huevos el aceite y la leche mezclar gradualmente hasta obtener una masa lisa. Batir las claras a punto de nieve Anadir a la masa y mezclar. Freír a 180 grados centígrados por 3 minutos 			



6. Aplicación del instrumento

Se aplicó el instrumento seleccionado para la investigación, que es la escala hedónica que se realizó a las hermanas, estudiantes y profesores del Centro de

Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima , quienes nos entregaron información importante para conocer la aceptabilidad de los productos hechos a base de harina de melloco.

7. Interpretación de resultados

Una vez aplicado el instrumento se realizó la tabulación de forma manual, para su análisis se utilizó el programa Word y Excel 2010.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. Análisis bromatológico de la harina de melloco

Se realizó el análisis químico de la harina obtenida para conocer su valor nutritivo.

CUADRO # 12 ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA HARINA DE MELLOCO

Análisis	Resultados (g)
HUMEDAD	7.5
CENIZA	4.3
PROTEÍNA	5.4
EXTRACTO ETÉREO	0.8
FIBRA	7.2
SOLIDOS TOTALES	92.5
ENN	74.8
CARBOHIDRATOS TOTALES	67.3
AZUCARES REDUCTORES	15.3
AZUCARES NO REDUCTORES	13.4

Fuente: Laboratorio de Bromatología Responsable: INST.LAB. BROMATOLOGIA Lourdes Benítez (ANEXO 1)

CUADRO # 13 REQUISITOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LA HARINA DE TRIGO

REQUISITOS	Unid.	Harina panificable		Harina Integral		Harinas especiales						Harinas para todo uso		Método de ensayo
		Extra				Pastificios		Galletas		Autoleud.				
		Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
Humedad	%	-	14,5	-	15	-	14,5	-	14,5	-	14,5	-	14,5	NTE INEN 518
Proteína (base seca)	%	10	-	11	-	10	-	9	-	9	-	9	-	NTE IN EN 519
Cenizas (base seca)	%	-	*0,75	-	2,0	-	0,8	-	0,75	-	3,5	-	0,85	NTE INEN 520
Acidez (Exp. en ácido sulfúrico)	%	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	NTE INEN 521
Gluten húmedo	%	25	-	-	-	23	-	23	-	23	-	25	-	NTE INEN 529
* Para el caso de harina panificables enriquecida extra, el porcentaje de cenizas será máximo de 1,6%.														

Fuente: normas INEN 616 2006 (Anexo B)

En el análisis químico de la harina de melloco se obtuvieron buenos resultados ya que conto con porcentajes aceptables de nutrientes según los requerimientos físicos y químicos para las harinas según las normas INEN 616.

B. ANALISIS DE LA COMBINACIÓN DE HARINA DE MELLOCO CON LA HARINA DE TRIGO PARA LA ELABORACION DE PRODUCTOS

8. Las galletas de melloco combinaciones 50 %de trigo y 50 % de melloco y 60 %- 40%

La combinación de 50 %y 50% se pudo observar que la masa no tenía mucha elasticidad por la poca presencia de harina de trigo, la misma se demoró más tiempo de horneo. La combinación se 60 %y 40% tenía más elasticidad y consistencia.

9. Los buñuelos de melloco combinaciones 50 %de trigo y 50 % de melloco y 60 %- 40%:

La combinación de 50 %y 50% se pudo observar que la masa no tenía mucha elasticidad por la poca presencia de harina de trigo, la misma que se demoró más tiempo al freír. En cuanto a la combinación se 60 %y 40% tenía se puede decir que presentaba más consistencia y elasticidad.

10. Las creps de melloco combinaciones 50 %de trigo y 50 % de melloco y 60 %- 40%

La combinación se 50 %y 50% se pudo notar que la masa no tenía mucha consistencia por la poca presencia de harina de trigo, la misma se demoró más tiempo en la cocción. En cambio que la combinación de 60 %- 40% presentó más consistencia.

11. Las empanadas de melloco fueron elaboradas con la combinación 50 %de trigo y 50 % de melloco y 60 %y 40%:

La combinación se 50 %y 50% se pudo observar que la masa no tenía mucha consistencia y elasticidad por la poca presencia de harina de trigo, la misma se demoró más tiempo de cocción. La combinación se 60 %- 40% más consistencia

C. TABULACIÓN DE DATOS DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS

1. Galletas de melloco

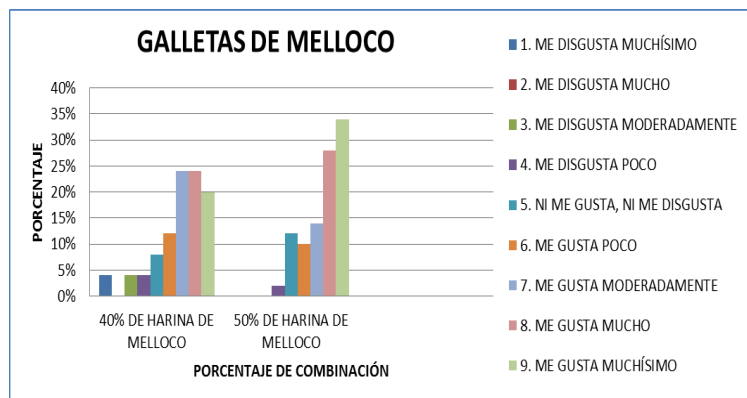
CUADRO # 14 GALLETAS DE MELLOCO TEST DE ACEPTABILIDAD

	50% HARINA DE MELLOCO		40% HARINA DE MELLOCO	
ESCALA HEDONICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE

1. Me disgusta muchísimo	2	4%	0	0%
2. Me disgusta mucho	0	0%	0	0%
3. Me disgusta moderadamente	2	4%	0	0%
4. Me disgusta poco	2	4%	1	2%
5. Ni me gusta, ni me disgusta	4	8%	6	12%
6. Me gusta poco	6	12%	5	10%
7. Me gusta moderadamente	12	24%	7	14%
8. Me gusta mucho	12	24%	14	28%
9. Me gusta muchísimo	10	20%	17	34%
TOTAL	50	100%	50	100%
MEDIA	7	70%	8	80%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

GRAFICO # 2 GALLETAS DE MELLOCO



Análisis

La información recopilada determina, que 12 estudiantes, que representan el 24% manifiestan que les gustó mucho las galletas elaboradas con el 50% de harina de melloco, mientras que 17 estudiantes, que representan el 34% manifiestan que les gustó muchísimo las galletas elaboradas con el 40% de harina de melloco. Por lo tanto las galletas con mayor aceptabilidad son las elaboradas con el 40% de harina de melloco. Al remplazar la harina de melloco por la harina de trigo no altera las características organolépticas de los productos contribuyendo con un alimento nutritivo para la alimentación diaria.

Características Organolépticas

CUADRO # 15 GALLETAS DE MELLOCO COLOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Color	Amarillo Claro		Amarillo Oscuro		Opaco		Brillante	
FRECUENCIA	39	30	1	6		7	10	7
PORCENTAJE	78%	60%	2%	12%		14%	20%	14%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

CUADRO # 16 GALLETAS DE MELLOCO SABOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Sabor	Dulce		Salado		Amargo		Acido	
FRECUENCIA	49	48	1	2				
PORCENTAJE	98%	96%	2%	4%				

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

CUADRO # 17 GALLETAS DE MELLO OLOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Olor	Suave		Fuerte		Intenso		Agradable	
FRECUENCIA	1	8		4		4	49	34
PORCENTAJE	2%	16%		8%		8%	98%	68%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

CUADRO # 18 GALLETAS DE MELLOCO TEXTURA

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Textura	Suave		Dura		Blanda		Crocante	
FRECUENCIA		6			7	2	42	43
PORCENTAJE		12%			14%	4%	84%	86%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

Análisis

Color

En la combinación 40% de melloco se determina que el 78 % de los estudiantes observaron un color amarillo claro, el 2% amarillo oscuro y el 20% brillante, en la combinación del 50% el 60% observaron un color amarillo claro, el 12% amarillo oscuro, el 14% opaco y el 14% bríllate en las galletas. En las dos combinaciones el color de las galletas de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Sabor

En la combinación 40% de melloco se determina que el 98 % de los estudiantes apreciaron un sabor dulce, el 2% salado, en la combinación del 50% el 96% apreciaron un sabor dulce y el 4% salado. En las dos combinaciones el sabor de las galletas de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Olor

En la combinación 40% de melloco se determina que el 2% de los estudiantes percibieron un olor suave y el 98% un olor agradable, en la combinación del 50% el 16% percibieron un olor suave, 8% fuerte, 8% intenso y el 68% agradable. En las dos combinaciones el sabor de las galletas de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Textura

En la combinación 40% de melloco se determina que el 14% de los estudiantes consideraron una textura blanda y el 84% crocante, en la combinación del 50% el 4% consideraron una textura blanda y el 86% crocante. En las dos combinaciones la textura de las galletas de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

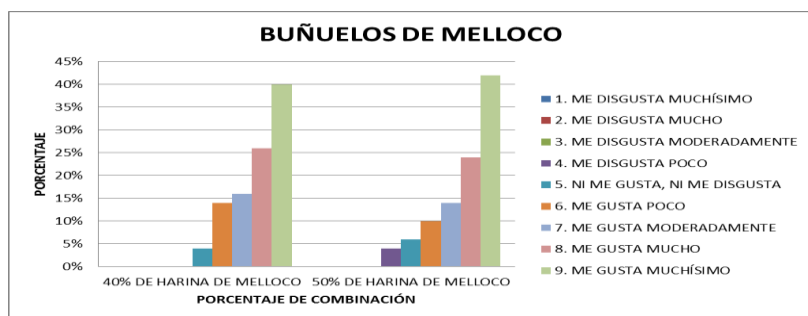
2. Buñuelos de melloco

CUADRO # 19 BUÑUELOS DE MELLOCO TEST DE ACEPTABILIDAD

	50% HARINA DE MELLOCO		40% HARINA DE MELLOCO	
ESCALA HEDONICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Me disgusta muchísimo	0	0%	0	0%
2. Me disgusta mucho	0	0%	0	0%
3. Me disgusta moderadamente	0	0%	0	0%
4. Me disgusta poco	0	0%	2	4%
5. Ni me gusta, ni me disgusta	2	4%	3	6%
6. Me gusta poco	7	14%	5	10%
7. Me gusta moderadamente	8	16%	7	14%
8. Me gusta mucho	13	26%	12	24%
9. Me gusta muchísimo	20	40%	21	42%
TOTAL	50	100%	50	100%
Media	8	80%	8	80%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

GRAFICO # 3 BUÑUELOS DE MELLOCO



Análisis

La información recopilada determina, que 20 estudiantes, que representan el 40% manifiestan que les gustó muchísimo los buñuelos elaborados con el 50% de harina de melloco, mientras que 21 estudiantes, que representan el 42% manifiestan que les gustó muchísimo los buñuelos elaborados con el 40 % de harina de melloco. Los buñuelos con mayor aceptabilidad son las elaborados con el 40% de harina de

mel loco. Por lo tanto Al remplazar la harina de mel loco por la harina de trigo no se altera sus características organolépticas para su aceptabilidad contribuyendo con un alimento nutritivo para la alimentación diaria

Características Organolépticas

CUADRO # 20 BUÑUELOS DE MELLOCO COLOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Color	Amarillo Claro		Amarillo Oscuro		Opaco		Brillante	
FRECUENCIA	29	35			2	1	19	14
PORCENTAJE	58%	70%			4%	2%	38%	28%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

CUADRO # 21 BUÑUELOS DE MELLOCO SABOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Sabor	Dulce		Salado		Amargo		Acido	
FRECUENCIA	48	50	2					
PORCENTAJE	96%	100%	4%					

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

CUADRO # 22 BUÑUELOS DE MELLOCO OLOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Olor	Suave		Fuerte		Intenso		Agradable	
FRECUENCIA	8	9	2				40	41
PORCENTAJE	16%	18%	4%				80%	82%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

CUADRO # 23 BUÑUELOS DE MELLOCO TEXTURA

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Textura	Suave		Dura		Blanda		Crocante	
FRECUENCIA	42	17					8	33
PORCENTAJE	84%	34%					16%	66%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

Análisis

Color

En la combinación 40% de melloco se determina que el 58 % de los estudiantes observaron un color amarillo claro, el 4% opaco y el 38% brillante, en la combinación del 50% el 70% observaron un color amarillo claro, el 2% opaco, y el 28% bríllate. En las dos combinaciones el color de los buñuelos de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Sabor

En la combinación 40% de melloco se determina que el 96 % de los estudiantes apreciaron un sabor dulce, el 4% salado, en la combinación del 50% el 100% apreciaron un sabor dulce. En las dos combinaciones el sabor de los buñuelos de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Olor

En la combinación 40% de melloco se determina que el 16% de los estudiantes percibieron un olor suave, 4% fuerte y el 80% un olor agradable, en la combinación del 50% el 18% percibieron un olor suave y el 82 % agradable. En las dos combinaciones el sabor de los buñuelos de melloco fue el adecuado para no alterar su aceptabilidad.

Textura

En la combinación 40% de melloco se determina que el 84% de los estudiantes consideraron una textura blanda y el 16% crocante, en la combinación del 50% el 34% consideraron una textura suave y el 66% crocante. En las dos combinaciones la textura de los buñuelos de melloco fue la adecuada para su aceptabilidad.

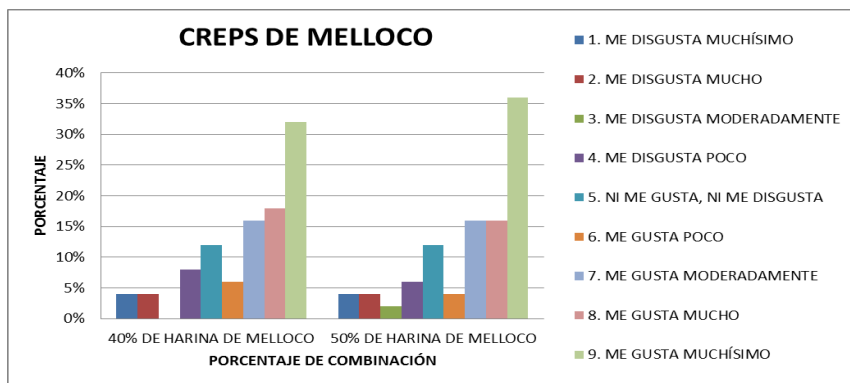
3. Creps de melloco

CUADRO # 24 CREPS DE MELLOCO

	50% HARINA DE MELLOCO		40% HARINA DE MELLOCO	
ESCALA EDONICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Me disgusta muchísimo	2	4%	2	4%
2. Me disgusta mucho	2	4%	2	4%
3. Me disgusta moderadamente	0	0%	1	2%
4. Me disgusta poco	4	8%	3	6%
5. Ni me gusta, ni me disgusta	6	12%	6	12%
6. Me gusta poco	3	6%	2	4%
7. Me gusta moderadamente	8	16%	8	16%
8. Me gusta mucho	9	18%	8	16%
9. Me gusta muchísimo	16	32%	18	36%
TOTAL	50	100%	50	100%
MEDIA	7	70 %	7	70%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

GRAFICO # 4 CREPS DE MELLOCO



Análisis

La información recopilada determina, que 16 estudiantes, que representan el 32% manifiestan que les gustó muchísimo las creps elaboradas con el 50% de harina de mellico, mientras que 18 estudiantes, que representan el 36% manifiestan que les gustó muchísimo las creps elaboradas con el 40 % de harina de mellico. Las creps con mayor aceptabilidad son las elaboradas con el 40% de harina de mellico.

Por lo tanto Al remplazar la harina de melloco por la harina de trigo no se altera sus características organolépticas para su aceptabilidad contribuyendo con un alimento nutritivo para la alimentación diaria.

Características Organolépticas

CUADRO # 25 CREPS DE MELLOCO COLOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Color	Amarillo Claro		Amarillo Oscuro		Opaco		Brillante	
FRECUENCIA	44	44	5	4	1	2		
PORCENTAJE	88%	88%	10 %	8%	2%	4%		

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

CUADRO # 26 CREPS DE MELLOCO SABOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Sabor	Dulce		Salado		Amargo		Acido	
FRECUENCIA	46	42			4	8		
PORCENTAJE	92%	84%			8%	16%		

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

CUADRO # 27 CREPS DE MELLOCO OLOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Olor	Suave		Fuerte		Intenso		Agradable	
FRECUENCIA			6	10	2	7	42	33
PORCENTAJE			12%	20%	4%	14%	84%	66%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

CUADRO # 28 CREPS DE MELLOCO TEXTURA

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Textura	Suave		Dura		Blanda		Crocante	
FRECUENCIA			5	8	45	11		31
PORCENTAJE			10%	16%	90%	22%		62%

FUENTE: Test de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

Análisis

Color

En la combinación 40% de melloco se determina que el 88 % de los estudiantes observaron un color amarillo claro, el 10% amarillo oscuro y el 2% opaco, en la combinación del 50% el 88% observaron un color amarillo claro, el 8% amarillo oscuro y el 4% opaco. En las dos combinaciones el color de las creps de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Sabor

En la combinación 40% de melloco se determina que el 92 % de los estudiantes consideraron un sabor dulce y el 8% amargo, en la combinación del 50% el 84% consideraron un sabor dulce y el 16 % amargo. En las dos combinaciones el sabor de las creps de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Olor

En la combinación 40% de melloco se determina que el 12% de los estudiantes percibieron un olor fuerte, el 4% intenso y el 84% un olor agradable, en la combinación del 50% el 20% percibieron un olor fuerte, 14% intenso y el 66% agradable. En las dos combinaciones el olor de las creps de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Textura

En la combinación 40% de melloco se determina que el 10% de los estudiantes consideraron una textura dura y el 90% blanda, en la combinación del 50% el 16% consideraron una textura dura, el 22% blanda y el 62% crocante. En las dos combinaciones la textura de las creps de melloco fue la adecuada para su aceptabilidad.

4. Empanadas de melloco

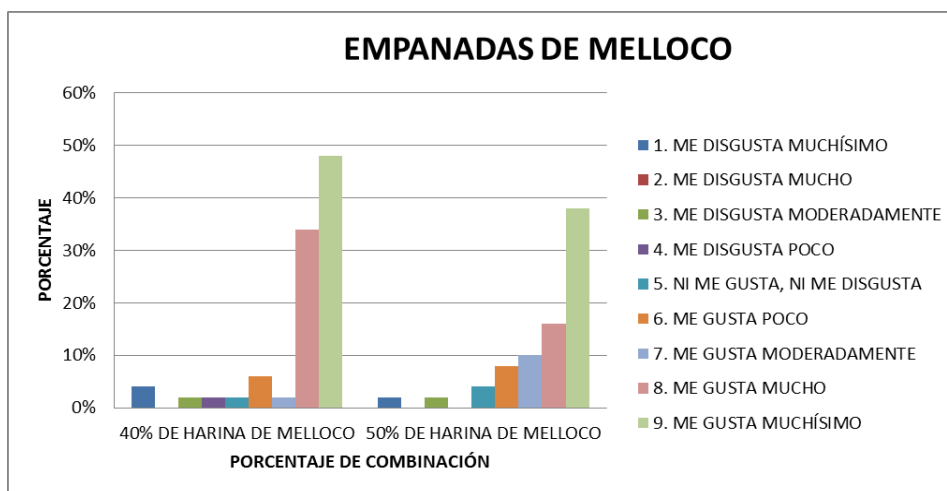
CUADRO # 29 EMPANADAS DE MELLOCO

	50% HARINA DE MELLOCO	40% HARINA DE MELLOCO
--	-----------------------	-----------------------

ESCALA EDONICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Me disgusta muchísimo	2	4%	1	2%
2. Me disgusta mucho	0	0%	0	0%
3. Me disgusta moderadamente	1	2%	1	2%
4. Me disgusta poco	1	2%	0	0%
5. Ni me gusta, ni me disgusta	1	2%	2	4%
6. Me gusta poco	3	6%	4	8%
7. Me gusta moderadamente	1	2%	5	10%
8. Me gusta mucho	17	34%	8	16%
9. Me gusta muchísimo	24	48%	29	58%
TOTAL	50	100%	50	100%
MEDIA	8	80 %	8	80 %

FUENTE: Tés de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima.

GRAFICO # 5 EMPANADAS DE MELLOCO



Análisis

La información recopilada determina, que 24 estudiantes, que representan el 48% manifiestan que les gustó muchísimo las empanadas elaboradas con el 50% de harina de melloco, mientras que 29 estudiantes, que representan el 58% manifiestan que les gustó muchísimo las empanadas elaboradas con el 40 % de harina de melloco. Las empanadas con mayor aceptabilidad son las elaboradas con el 40%

de harina de melloco. Por lo tanto Al remplazar la harina de melloco por la harina de trigo no se altera sus características organolépticas para su aceptabilidad contribuyendo con un alimento nutritivo para la alimentación diaria.

Características Organolépticas

CUADRO # 30 EMPANADAS DE MELLOCO COLOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Color	Amarillo Claro		Amarillo Oscuro		Opaco		Brillante	
FRECUENCIA	4	1	3			3	43	46
PORCENTAJE	8%	2%	6%			6%	86%	92%

FUENTE: Tés de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

CUADRO # 31 EMPANADAS DE MELLOCO SABOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Sabor	Dulce		Salado		Amargo		Acido	
FRECUENCIA			47	43	3	7		
PORCENTAJE			94%	43%	6%	14%		

FUENTE: Tés de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

CUADRO # 32 EMPANADAS DE MELLOCO OLOR

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Olor	Suave		Fuerte		Intenso		Agradable	
FRECUENCIA	3	1			9	4	38	45
PORCENTAJE	6%	2%			18%	8%	76%	90%

FUENTE: Tés de aceptabilidad aplicada a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

CUADRO # 33 EMPANADAS DE MELLOCO TEXTURA

Características organolépticas								
Formulaciones	40%	50%	40%	50%	40%	50%	40%	50%
Textura	Suave		Dura		Blanda		Crocante	
FRECUENCIA		2			3	3	47	45
PORCENTAJE		4%			6%	6%	94%	90%

FUENTE: Tés de aceptabilidad aplicado a los estudiantes del Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima

Análisis

Color

En la combinación 40% de melloco se determina que el 8 % de los estudiantes observaron un color amarillo claro, el 6% amarillo oscuro y el 86% brillante, en la combinación del 50% el 2% observaron un color amarillo claro, el 8% opaco y el 92% brillante. En las dos combinaciones el color de las empanadas de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Sabor

En la combinación 40% de melloco se determina que el 94 % de los estudiantes consideraron un sabor salado y el 6% amargo, en la combinación del 50% el 46% consideraron un sabor salado y el 14 % amargo. En las dos combinaciones el sabor de las empanadas de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Olor

En la combinación 40% de melloco se determina que el 6% de los estudiantes percibieron un olor suave, el 18% intenso y el 76% un olor agradable, en la combinación del 50% el 2% percibieron un olor suave, 8% intenso y el 90 % agradable. En las dos combinaciones el olor de las empanadas de melloco fue el adecuado para su aceptabilidad.

Textura

En la combinación 40% de melloco se determina que el 6% de los estudiantes consideraron una textura blanda y el 94% crocante, en la combinación del 50% el 4% consideraron una textura suave, el 6% blanda y el 90% crocante. En las dos combinaciones la textura de las empanadas de melloco fue la adecuada para su aceptabilidad.

VI. CONCLUSIONES

- El melloco es un alimento con un alto valor nutritivo posee un alto contenido en hierro y vitaminas y es muy beneficioso para la salud ya que ayuda a contrarrestar enfermedades tales como desnutrición por lo que sería importante incluir en la dieta diaria.
- En el análisis bromatológico se obtuvo buenos resultados ya que la harina conto con porcentajes aceptables de nutrientes. Se concluye que es factible elaborar harina de melloco por el método de deshidratación, para la elaboración de postres con dos formulaciones 50 % y 40 de harina de melloco.
- Con la harina de melloco se da una nueva alternativa de consumo, simultáneamente la elaboración de nuevos productos como: galletas, creps, empanadas, buñuelos; dan mayor realce a la alimentación de una dieta saludable.
- Se observó que los productos con mayor aceptabilidad fueron los que se realizaron con el 40 % de harina de melloco debido a que el sabor de los productos fue diferente, especial por el contenido de harina melloco su textura crujiente y un color ligeramente claro agradable a la vista.

VII. **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda fomentar estudios que se centren en propuestas novedosas, que contengan ingredientes tradicionales, como es el caso del melloco, y así rescatar la cultura tradicional y hacerlos más llamativos para que las nuevas generaciones se inclinen a su consumo.
- Debido al elevado contenido de agua en el melloco es necesario realizar un tratamiento previo para disminuir la mayor cantidad de agua posible. Se sugiere que la deshidratación del melloco sea a una temperatura de 50 grados centígrados para que no pierda sus nutrientes.
- Se sugiere que esta harina sea implementada en otros campos de la gastronomía como panadería, pastelería, cocina caliente para poder obtener nuevas alternativas gastronómicas.
- Se recomienda que los productos tales como: empanadas, galletas, buñuelos, creps se elaboren con el 40 % de harina de melloco para que no altere en su totalidad las características organolépticas de los productos y tengan una mayor aceptabilidad.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Tapia, M. Frías A.M.** Lima: Guía de Campo de los Cultivos Andinos, FAO, Lima: 2007.
2. **Espinosa, P.** Volviendo a nuestras raíces. Quito: Masón 1997
3. **Vázquez, C. López, A.** Alimentación y nutrición. 2ª. ed. Madrid: Díaz de Santos. 2005.
4. **Flores, M.** Tabla de Composición de Alimentos de Centro América, México: A.I.D 2007
5. **Gutiérrez, J.** Ciencia bromatológica, Madrid: Díaz de Santos. 2000.
6. **Tejada, B.** Administración de Servicios de Alimentación. 2ª.ed. Medellín Universidad de Antioquia 2007.
7. **Domínguez, L. Oliver, C.** Manipuladores de Alimentos, Lima: Vigo.2006.
8. **Tapia, M.** Cultivos Andinos Sub Explotados y su Aporte a la Alimentación. 2ª.ed. Santiago de Chile: FAO/RLC.1997.
9. **Torres, X.** Manual Agropecuario: Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente Bogotá: Fundación Hogares Juveniles, 2002.
10. **Tapia, M.** Agro biodiversidad en los Andes. Lima: Fundación Friedrich Ebert, 1999.

11. **Duchene, I. Jones, B.** Dessert Tecchniques: Le Cordon Blue. Paris: Blume, 2012.
12. **Delorme, H. Boue, V. Stephan, D.** Enciclopedia de los Postres.Barcelona: Blume. 2013.
13. **Barredo, S.** Pastelería Argentina. Buenos Aires :Cute.2013
14. **EL MELLOCO**
<http://archive.idrc.ca>
1/06/2013
15. **CULTIVOS ANDINOS FAO**
<http://www.rlc.fao.org>
2/06/2013
16. **CARBOHIDRATOS**
<http://www.institutotomaspascual.>
4/06/2013
17. **ANALISIS SENSORIAL**
<http://www.desa.edu.ar>
8/06/2013
18. **HARINA (TRIGO)**
<http://www.alimentacion-sana.org>
8/06/2013

XI. ANEXOS

A. Análisis bromatológico



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**FACULTAD SALUD PÚBLICA
ESCUELA NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
LABORATORIO BROMATOLOGÍA**

ANÁLISIS DE LABORATORIO

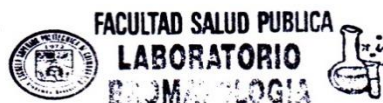
SOLICITADO POR: Belén Lloay
FECHA: 06/01/2014
MUESTRA: Harina de melloco

ANÁLISIS	RESULTADOS (g)
HUMEDAD	7.5
CENIZA	4.3
PROTEÍNA	5.4
EXTRACTO ETÉREO	0.8
FIBRA	7.2
SÓLIDOS TOTALES	92.5
ENN	74.8
Carbohidratos totales	67.3
Azúcares reductores	15.3
Azúcares no reductores	13.4

Contenido en 100 g de muestra procesada.

Atentamente,

Lourdes Benítez
INST. LAB. BROMATOLOGÍA



B. Norma Inen 616 2006

REQUISITOS	Unid.	Harina panificable		Harina Integral		Harinas especiales						Harinas para todo uso		Método de ensayo
		Extra				Pastificios		Galletas		Autoleud.				
		Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
Humedad	%	-	14,5	-	15	-	14,5	-	14,5	-	14,5	-	14,5	NTE INEN 518
Proteína (base seca)	%	10	-	11	-	10	-	9	-	9	-	9	-	NTE IN EN 519
Cenizas (base seca)	%	-	*0,75	-	2,0	-	0,8	-	0,75	-	3,5	-	0,85	NTE INEN 520
Acidez (Exp. en ácido sulfúrico)	%	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	NTE INEN 521
Gluten húmedo	%	25	-	-	-	23	-	23	-	23	-	25	-	NTE INEN 529

* Para el caso de harina panificables enriquecida extra, el porcentaje de cenizas será máximo de 1,6%.

C. Fotos de la elaboración de los productos

Ingredientes



Ingredientes para la elaboración de los productos con las diferentes formulaciones.

Masa ligera



Elaboración de la masa para buñuelos

Masa para empanadas



Masa para empanadas dos formulaciones 40 % y 50 %

Galletas



Galletas a base de harina de melloco dos formulaciones 40 % y 50 %

Buñuelos



Buñuelos a base de harina de melloco dos formulaciones 40 % y 50 %

Creps



Creps a base de harina de melloco dos formulaciones 40 % y 50

Empanadas



Empanadas a base de harina de melloco dos formulaciones 40 % y 50

C. ESCALA EDONICA



Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad Salud Pública Escuela Gastronomía

CENTRO DE ESPIRITUALIDAD NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA

Test de escala hedónica para evaluar la aceptabilidad de los productos elaborados a base de Harina de Melloco.
Sírvese ubicar en el nivel de su agrado o desagrado el producto presentado señale con una x lo que corresponda.

FECHA: 15/01/2014

1.- GALLETAS

	50 %	40 %
ESCALA HEDONICA	Muestra B 001	Muestra B 002
1. Me disgusta muchísimo		
2. Me disgusta mucho		
3. Me disgusta moderadamente		
4. Me disgusta poco		
5. Ni me gusta ni me disgusta		
6. Me gusta poco		
7. Me gusta moderadamente		
8. Me gusta mucho		
9. Me gusta muchísimo		

Características Organolépticas

		Muestra				Muestra				Muestra		Muestra	
¿Por qué?	Color	A 001	A 002	Sabor	A 001	A 002	Olor	A 001	A 002	Textura	A 001	A 002	
	Amarillo claro			Dulce			Suave			Suave			
	Amarillo Oscuro			Salado			Fuerte			Dura			
	Opaco			Amargo			Intenso			Blanda			
	Brillante			Acido			Agradable			Crocante			

2.- BUÑUELOS

	50 %	40 %
ESCALA HEDONICA	Muestra B 001	Muestra B 002
10. Me disgusta muchísimo		
11. Me disgusta mucho		
12. Me disgusta moderadamente		
13. Me disgusta poco		
14. Ni me gusta ni me disgusta		
15. Me gusta poco		
16. Me gusta moderadamente		
17. Me gusta mucho		
18. Me gusta muchísimo		

Características Organolépticas

		Muestra			Muestra			Muestra			Muestra	
	Color	B 001	B 002	Sabor	B 001	B 002	Olor	B 001	B 002	Textura	B 001	B 002
¿Por qué?	Amarillo claro			Dulce			Suave			Suave		
	Amarillo Oscuro			Salado			Fuerte			Dura		
	Opaco			Amargo			Intenso			Blanda		
	Brillante			Acido			Agradable			Crocante		

3.- CREPS

	50 %	40 %
ESCALA HEDONICA	Muestra C 001	Muestra C 002
1. Me disgusta muchísimo		
2. Me disgusta mucho		
3. Me disgusta moderadamente		
4. Me disgusta poco		
5. Ni me gusta ni me disgusta		
6. Me gusta poco		
7. Me gusta moderadamente		
8. Me gusta mucho		
9. Me gusta muchísimo		

Características Organolépticas

		Muestra			Muestra			Muestra			Muestra	
	Color	C 001	C 002	Sabor	C 001	C 002	Olor	C 001	C 002	Textura	C 001	C 002
¿Por qué?	Amarillo claro			Dulce			Suave			Suave		
	Amarillo Oscuro			Salado			Fuerte			Dura		
	Opaco			Amargo			Intenso			Blanda		
	Brillante			Acido			Agradable			Crocante		

4.- Empanadas

	50 %	40 %
ESCALA HEDONICA	Muestra D 001	Muestra D 002
1. Me disgusta muchísimo		
2. Me disgusta mucho		
3. Me disgusta moderadamente		
4. Me disgusta poco		
5. Ni me gusta ni me disgusta		
6. Me gusta poco		
7. Me gusta moderadamente		
8. Me gusta mucho		
9. Me gusta muchísimo		

Características Organolépticas

		Muestra			Muestra			Muestra			Muestra	
	Color	D 001	D 002	Sabor	D 001	D 002	Olor	D 001	D 002	Textura	D 001	D 002
¿Por qué?	Amarillo claro			Dulce			Suave			Suave		
	Amarillo Oscuro			Salado			Fuerte			Dura		
	Opaco			Amargo			Intenso			Blanda		
	Brillante			Acido			Agradable			Crocante		

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

D. Lista de los estudiantes

No.	CÓDIGO	CÉDULA	APELLIDOS Y NOMBRES
1	457	0604247122	ALLAUCA LEMA WENDY JHOANNA
2	483	0604489583	CARDENAS MELENDREZ SEBASTIAN HUMBERTO
3	468	0605158724	CASCO MIRANDA JOSELYN VALERIA
4	456	0604488015	CHIRIBOGA DUCHICELA ZOILA DAYANARA
5	482	0604439034	CONDO CHAVEZ WILLIAN FRANCISCO
6	460	0605544675	GARCIA VILLACIS MICHELL ANAHI
7	458	1726439738	GONZALEZ NAJERA MICHELLE ANGELICA
8	1033	0604322909	LATA FIGUEROA MELANIE ANGELINE
9	462	0605513282	LEDESMA CRUZ DANIELA ALEXANDRA
10	960	0605804970	LEMACHE HERNANDEZ BRAYAN ANDRES
11	473	0603875410	LUNA SALAZAR SHEYLA YALITZA
12	484	0604221317	OROZCO CAJILEMA JESSICA FERNANDA
13	876	0605620053	PEREZ RIVERA JUAN FERNANDO

14	880	0604224410	QUISHPI MORETA GINGER ESTHEFANIA
15	973	1805415583	ROBAYO CARRILLO BECKER ANTONIO
16	451	0604306001	SANCHEZ ESPINOZA JENNY ELIZABETH
17	452	0604603316	SANCHEZ VALDIVIEZO JHON MICHAEL
18	479	0605189281	SANTILLAN SANDOVAL STEPHANIE CAROLINA
19	470	0604268078	SIGUENCIA SAAVEDRA FRANK AXEL
20	472	0604961607	SUCUY CONGACHA JESSICA ALEXANDRA
21	448	0604179135	TAPIA SANCHEZ EDWIN FERNANDO
22	455	0605170778	TORRES GUACHO SILVIA NATALY
23	466	0202269684	VALLEJO BAÑOS LUCERO BELEN

NOMINA DE ESTUDIANTES

SEGUNDO AÑO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PARALELO A

NOMINA DE ESTUDIANTES

SEGUNDO AÑO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PARALELO B

No.	CÓDIG	CÉDULA	APELLIDOS Y NOMBRES
1	459	0605760529	ABRIL MERIZALDE MARIA FERNANDA
2	485	0605771487	ARMAS SANDOVAL PAOLA BELEN
3	467	0201783347	CARRASCO LEMA KATHERINE JULISSA
4	1040	0605187111	CHAFLA PILCO KATHERYN GUADALUPE

5	475	0605024033	CHAPALVAY CHANALATA ALBA AILEEN
6	478	0603936162	CONGACHA MULLO JUAN DANIEL
7	971	1500817851	ESPIN VALVERDE AMY ANAELA
8	465	0604447664	GARCIA BONILLA JENIFER SHAQUIRA
9	774	060484672	GARCIA GARCIA LUIS FERNANDO
10	481	0604181065	GIRON CONTRERAS JOCELYNE NATHALY
11	449	0604868257	GRANIZO LOPEZ MELISA ABIGAIL
12	1034	0604322891	LATA FIGUEROA HENRRY DAVID
13	450	0604186163	LOPEZ HURTADO KAROL MISHELL
14	487	0603959966	MARTINEZ CORO SOPHIA LISBETH
15	1048	0604321711	MENDOZA CHIPANTASI MERCEDES LUCIA
16	461	0604283317	OCAÑA LLIGUIN STEFANY LIZBETH
17	1181	1717248593	OTERO PILLAJO LUIS FERNANDO
18	970	2100839550	PALADINES BARBA LADY ARIANA
19	446	0603952649	PARRA BERRONES ARON PATRICIO
20	463	0605799931	ROBALINO BRAVO DARLINE MILAGROS
21	469	0605457159	YANEZ LLANGARI CARMEN AMELIA

E. Fotos de la aplicación del test de aceptabilidad



Centro de Espiritualidad Nuestra Señora de Fátima estudiantes de segundo de bachillerato.



Estudiantes recibiendo los productos elaborados a base de harina de melloco.



Estudiantes llenando el test de aceptabilidad.